

спектрам диффузного оптического отражения, записанных на спектрофотометре Edinburgh Instruments FS-5.

Установлено, что синтезированный золь-гель методом порошок TiO_2 и порошок TiO_{2-x} после отжига в потоке водорода при 200 °С имеют аморфную структуру. Отжиг порошков при температуре выше 200 °С приводит к появлению кристаллической структуры – образуются анатаз и фазы Магнели.

Кроме того, порошки отличаются по цвету (от белого до коричневого), размерам ОКР (от 2 до 50 нм), удельной площади поверхности (от 30 до 200 м²/г) и ширине ЗЗ до и после отжига (от 2.6 до 3.3 эВ). Выявлено, что при повышении температуры отжига происходит уменьшение ширины ЗЗ. Таким образом, показана возможность получения диоксида титана с уменьшенной шириной ЗЗ до 2.6 эВ, что позволит использовать его в качестве фотокатализатора, активного при его облучении видимым светом, как для окисления органических веществ [1], так и для синтеза новых органических молекул в видимом диапазоне света [2].

Работа поддержана проектом УрО РАН 18-3-3-5.

1. Valeeva, A.A., Kozlova, E.A. et. al., Scientific Reports, 8(1), 9607 (2018).
2. Dorosheva I. B., Rempel A. A. et. al., Inorganic materials 55 (1), 21 (2019).

КОРРОЗИЯ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ В РАСПЛАВАХ KCl-LiCl-UCl_3 , СОДЕРЖАЩИХ МЕТАЛЛИЧЕСКИЙ ЦИНК

Алимгулов Р.Р., Мальцев Д.С., Волкович В.А., Карпов В.В.,
Абрамов А.В. *, Половов И.Б., Ребрин О.И.

Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

*E-mail: abramov.urfu@mail.ru

CORROSION OF STRUCTURAL MATERIALS IN MOLTEN KCl-LiCl-UCl_3 CONTAINING METALLIC ZINC

Alimgulov R.R., Maltsev D.S, Volkovich V.A., Karpov V.V.,
Abramov A.V. *, Polovov I.B., Rebrin O.I.

Ural Federal University, Ekaterinburg, Russia

Corrosion resistance of ferritic-martensitic 16Kh12MVSFBR steel was studied in fused KCl-LiCl mixtures containing uranium(III) chloride in the presence of metallic zinc. The rate and the mechanism of the corrosion of the material studied were determined. The processes taking place during the interaction between the steel and the melt and zinc were investigated.

Хлоридные солевые системы на основе KCl-LiCl-UCl_3 являются перспективными средами для организации пирохимической технологии переработки облученного ядерного топлива. Ряд разрабатываемых технологических схем

предполагает операцию растворения оболочек ТВЭЛов в жидком цинке. В итоге, существует вероятность попадания цинка в технологические солевые электролиты, используемые на стадии электрорафинирования ОЯТ. Присутствие цинка может повлиять на коррозионную стойкость конструкционных материалов, поэтому основной целью настоящей работы являлось исследование влияния цинка на коррозионную стойкость конструкционных материалов в солевом расплаве KCl-LiCl-UCl_3 .

В качестве конструкционного материала использовали ферритно-мартенситную сталь 16Х12МВСФБР(ЭП823). Коррозионные испытания проводили при 500 и 650 °С. Уран в расплав вводили в виде UCl_3 , содержание урана в электролите составляло 1 мол. %. Исходное содержание цинка не превышало 0.2 мас. %.

По итогам испытаний, выяснили что присутствие цинка в солевом электролите привело к увеличению скорости коррозии образцов данной стали и изменению механизма коррозии. В присутствии цинка наблюдали развитие межкристаллитной коррозии, глубина проникновения после 100 ч контакта с расплавом при 650 °С составляла 50–60 мкм. Вдоль границ зерен было обнаружено значительное количество цинка, что указывает на его роль в качестве инициатора коррозии. Кроме того, металлический цинк выступает в качестве растворителя самой стали, что приводит к потере её коррозионной стойкости.

INSERTION OF SILICA INTO NANOPOROUS ALUMINA BY CHEMICAL DEPOSITION TECHNIQUE

Yuferov Y.V., Arnautov A.I.^{*}, Zykov F.M., Chukin A.V.,
Kudyakova V.S., Shishkin, R.A.

¹⁾ Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

^{*}E-mail: nero96n@gmail.com

This paper presents an experimental consideration of the deposition of silicon dioxide in a nanoporous material. The matrix was filled in organic media containing tetraethoxysilane. The analysis of the obtained product on XRD, silica, was carried out using scanning electron microscopy in combination with EDX analysis. The characteristics of the filling of nanoporous materials by chemical precipitation from organic liquid media are considered. Electro-physical characteristics of the obtained composite were studied.

Anodic nanoporous self-ordered films, have received in recent years a wide range of applications, due to their capabilities in the field of manufacturing nanofibers, nanodrotholes, nanotubes, membranes and coatings. Numerous studies have been carried out to obtain nanoporous ordered anodic films by electrochemical means [1,2]. However, within the framework of using these films as electrical insulating coatings, only the oxide layer of alumina turns out to be insufficient. In accordance with this, it is